



TITLE:

Introduction : 熱力学的双安定系の物理学(物性研短期研究会報告「一次相転移に伴うメゾスコピック構造の形成とそのダイナミックス」,研究会報告)

AUTHOR(S):

山田, 安定

CITATION:

山田, 安定. Introduction : 熱力学的双安定系の物理学(物性研短期研究会報告「一次相転移に伴うメゾスコピック構造の形成とそのダイナミックス」,研究会報告). 物性研究 1991, 55(5): 533-533

ISSUE DATE:

1991-02-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/94439>

RIGHT:

15:10-15:35 電場下のソリトン

小野 嘉之（東邦大理）

休 憩

16:35-17:00 KDP, CDP の分域凍結のダイナミックス

出口 潔（広大理）

17:00-17:15 強誘電体の相転移ソリトン（コメント）

山田 安定（東大物性研）

17:15-17:40 フェリ誘電液晶のソリトン

竹添 秀男（東工大工）

17:40-16:00 討論とまとめ

Introduction

－ 熱力学的双安定系の物理学 －

物性研 山 田 安 定

Interdisciplinary な性格をもつ本研究会の主題を、「熱力学的に双安定（又はそれに非常に近い）系の物理学」の問題ととらえて、この観点から overview を行った。

1次元モデルで双安定な自由エネルギー密度汎関数を設定し、有限温度で秩序変数のゆらぎを考慮した時、どのような状態が実現するかを考察した。1次元系に特徴的な transfer 積分の方法で、系の熱力学的性質はあるシュレーディンガー型の固有値方程式をとく問題に還元されること、特に双安定系では系の秩序変数空間での振舞いは、量子力学的トンネリング状態との類推が有効に使えることを指摘した。

1次元系では秩序変数のゆらぎは安定なふたつの値の間を往復し、従って空間的なドメイン構造で特徴づけられる。ドメイン境界位置は本質的にランダムではあるが、平均緩和距離は温度の関数としてきまり、一般にメゾスコピックなサイズに達すると思われる。これらのことから、擬1次元双安定系ではメゾスコピックなレベルでの新しい物理学が構築され、これを用いて興味ある物性を論ずることができる。その例として形状記憶合金の擬弾性、一次元強誘電体の異常な誘電緩和特性、ANNNI 系反強磁性体の磁化過程への適用の可能性を述べた。

又、この研究会で個々に論じられる筈の種々のミクロな描像と、現象論的な自由エネルギー汎関数との関係づけを行った。

磁性体とソリトン

福井大・工 目 片 守

一次元格子磁性体は有限温度に磁気転移点をもたず、短距離秩序が発達した二次転移点直上の領域がかなり高温から広がっている。この領域では非線形相互作用のためにソリトンが励起され、メゾスコピックな構造となる。